

Ветров Н.А., Ветров А.Н.

«Международный банковский институт»,

«Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ"»,
РФ, г. Санкт-Петербург

2.2. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Научное сообщество на всем протяжении формирования цивилизации постоянно выделяет проблему человека в меняющемся мире и систематически исследует ее в том или ином научном ракурсе. Процессы глобализации, оказывая влияние на эволюционное развитие экономической и социальной формаций современного общества, актуализируют задачу адаптации структуры и содержания образования различным требованиям абитуриентов в условиях реальной действительности.

При переходе общества от индустриального этапа к информационному принципиальным условием повышения роли и степени участия интеллектуальных видов деятельности по различным предметным областям является инновационный процесс информатизации (внедрения средств автоматизации), который акцентирует особое внимание со стороны многих государств, национальных и международных организаций к возможности использования информационных и коммуникационных технологий в подготовке специалистов. Уровень технологического совершенства интеллектуальных компьютерных систем основанных на знаниях и глобальных телекоммуникационных сетей сегодня закладывает основы новой планетарной инфраструктуры – инфосферы, в которой информация и научные знания непосредственно представляют собой не только существенный и важнейший стратегический ресурс, но и действенный фактор развития человечества на пороге третьего тысячелетия.

Появление и непрерывная эволюция информационных «гипер-магистралей» (в частности “World Wide Web” – «Всемирная паутина») постоянно инициирует переосмысление возможностей и положения системы образования в обществе, поскольку разнородные технологии развиваются существенно быстрее, чем потенциальные возможности их использования в образовательных целях.

Информационное взаимодействие (как мера участия по степени включенности в процессы создания, распределения, использования информационных ресурсов между различными источниками и потребителями информации) существенно усложняется: в искусственных системах (в пределах от простейших локальных регуляторов до всемирных и глобальных компьютерных сетей и хранилищ информации), в естественных системах (в пределах от молекулярно-генетического уровня до уровня социальных сообществ и общества как системы в целом), акцентируется существенное внимание на смешанных (гибридных) системах («человек-машина», «субъект исследования или исследователь-объект исследования», а также «естественный интеллект искусственный интеллект»).

Интенсивный рост количества разнородной информации (рисунок 2.2.1), характеризуемый современной научной метафорой «информационный взрыв», непрерывно происходит непосредственно в результате постоянного расширения масштабов познавательной деятельности людей (социальных субъектов) (увеличивается совокупный агрегат знаний по разным предметным областям), но далеко не все информационные потоки получают выражение в данных и знаниях на разного рода носителях (естественного и искусственного происхождения).

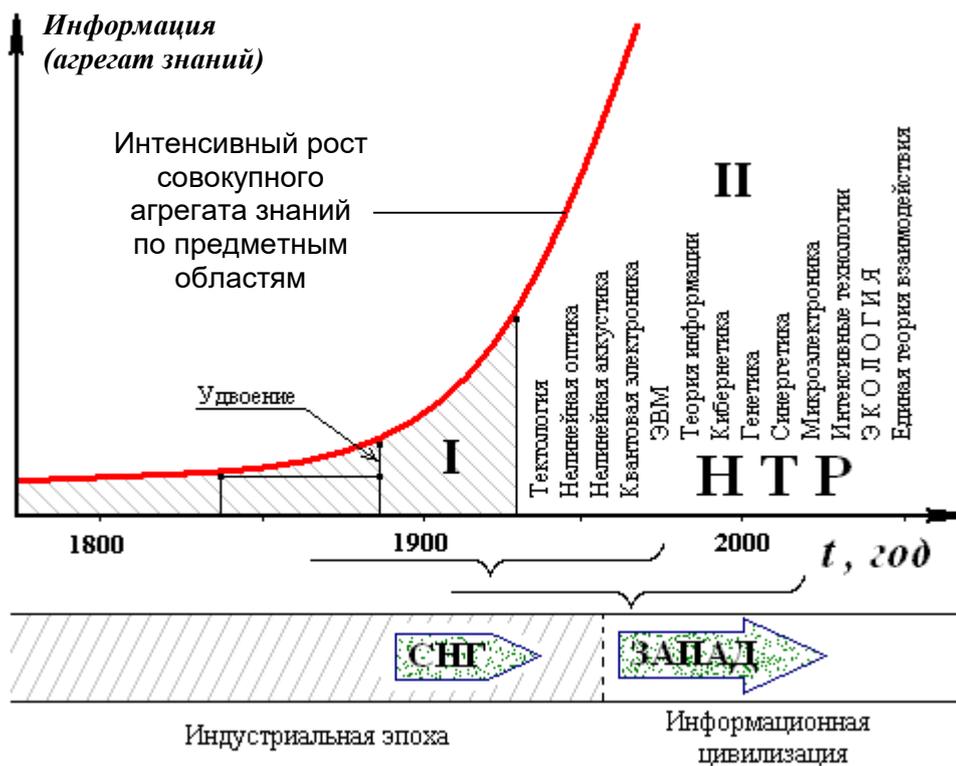


Рисунок 2.2.1. Интенсивный рост агрегата знаний по предметным областям

Инфраструктуру и информационную среду высоко-организованного информационного общества определяют обеспеченные технологически способы и средства сбора, обработки, хранения и распределения информации, поэтому происходит серьезное перераспределение трудовых ресурсов: значительная часть трудоспособного населения вовлекается в информационную отрасль; возрастает социальная роль разнородной информации выраженной в данных; укрепляется и ускоряется информатизация, начавшаяся в 70-х годах прошлого столетия, а ее развитие и углубление проявляются в еще более быстром расширении потоков научно-технической, экономической, технологической и прочих видов предметно-ориентированной информации (в распределенных информационных хранилищах), которые циркулируют в мировом, государственном, региональном и местном уровнях.

Важным и эффективным условием прогресса современного общества является расширение информационного пространства системы образования.

Созданный в г. Москве (в соответствии с Соглашением между «ЮНЕСКО» и «Правительством Российской Федерации») «Институт "ЮНЕСКО" по информационным технологиям в образовании» выделяет многие разнородные приоритетные научные направления современной государственной образовательной политики (рисунок 2.2.2).

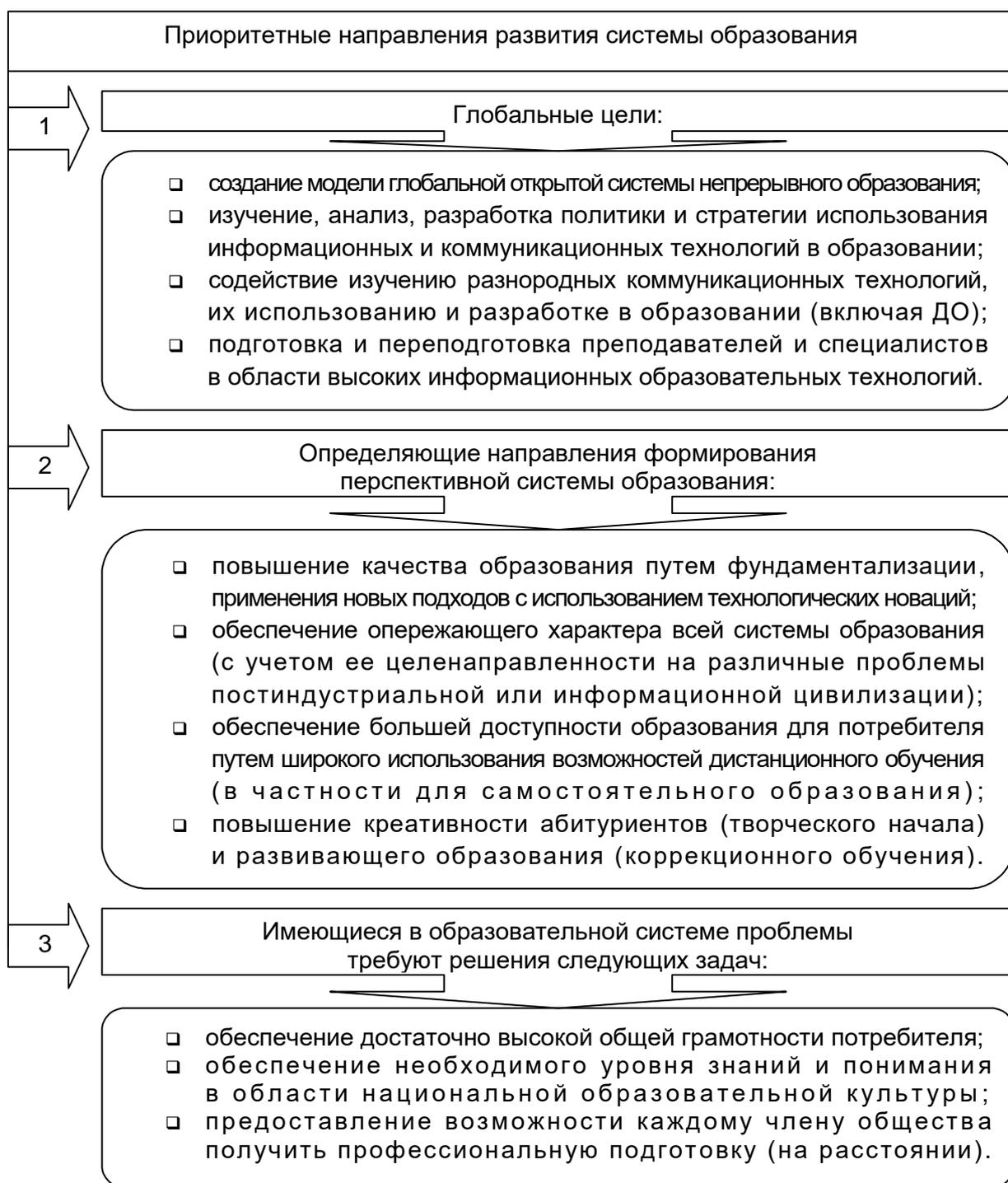


Рисунок 2.2.2. Приоритетные направления образовательной политики

Дистанционное образование (ДО) является одной из форм образования, включает комплекс образовательных услуг по предметным областям (ПО), предоставляемый широким слоям населения на распределенной территории с помощью специализированной информационно-образовательной среды (рисунок 2.2.3), базирующейся на средствах обмена учебной информацией на расстоянии (спутниковая, радио, оптическая и кабельная, а также почтовая передача данных).

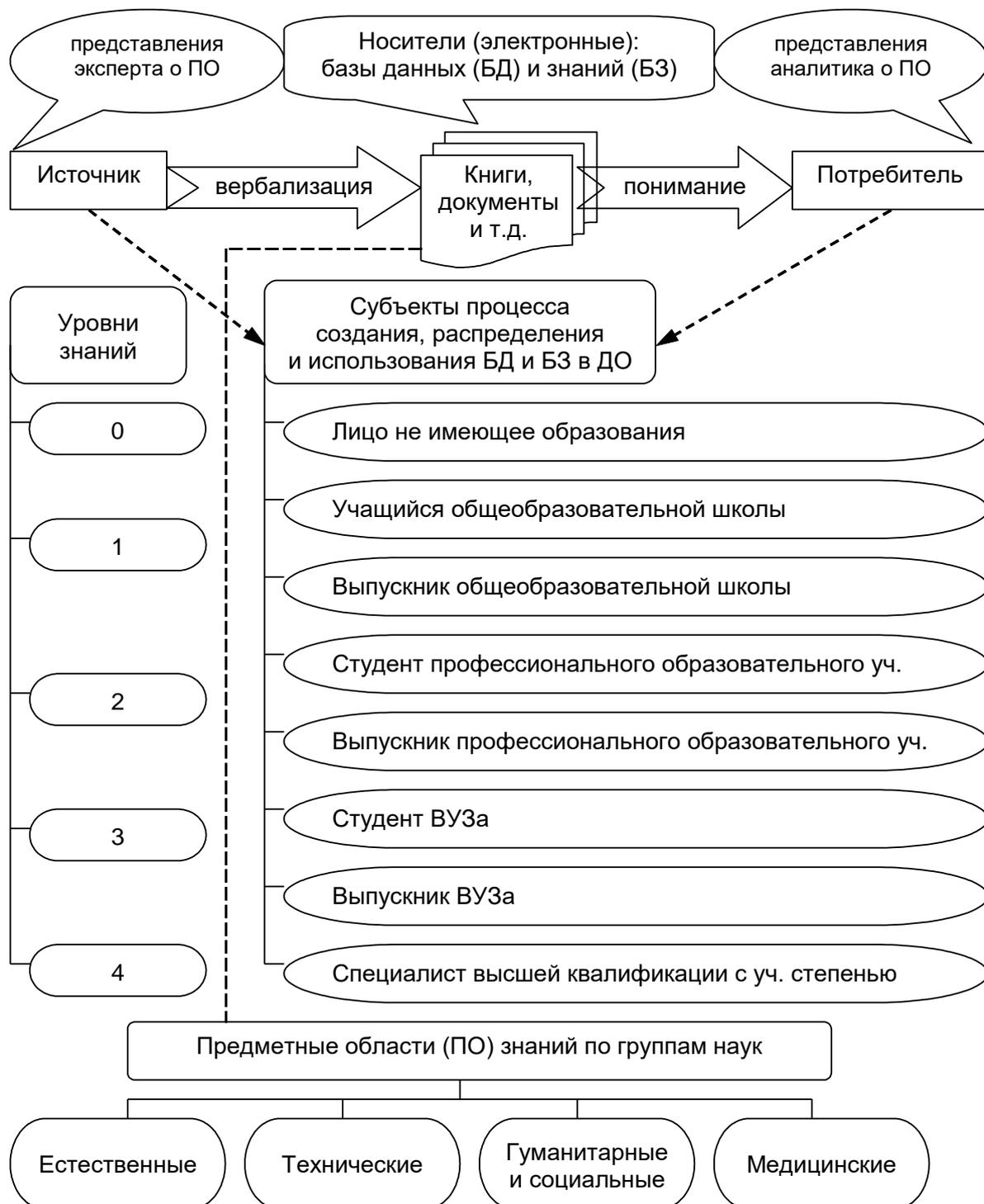


Рисунок 2.2.3. Субъекты и объекты среды дистанционного образования

Технологии ДО,- совокупность разнородных методов, форм и средств взаимодействия с определенным студентом в процессе самостоятельного, но контролируемого освоения им определенных массивов высококачественных знаний из (распределенного) информационного пространства среды ДО,- призвана реализовать права человека на получение образования и обмен информацией и концептуально предусматривает обучение обучаемого (субъекта обучения) в любом географическом месте независимо от наличия преподавателей, непосредственно возлагает большую ответственность на самого обучаемого, предоставляет преподавателям существенную рутинную разгрузку, а абитуриентам – широкий ассортимент учебных курсов, программ и методик обучения, позволяет изучать материал в удобное время и в любом оборудованном месте. Дистанционная форма образования имеет особенно важное значение для стран с большими территориями и неравномерностью расположения (виртуальных) образовательных, научных и консультационных центров.

Основными дидактическими задачами информационной среды ДО являются: изучение «сложных» явлений и процессов в микро- и макро-мире, внутри «сложных» технических, биологических и прочих систем на основе использования средств компьютерной графики и компьютерного моделирования; представлять в удобном для изучения масштабе пространства и времени различные физические, химические, биологические и социальные процессы, реально протекающие в разных средах с очень большой (или малой) скоростью.

Информационные технологии ДО (рисунок 2.2.4) непосредственно подразделяются на следующие базовые категории: неинтерактивные (печатные и видео-материалы на различных носителях); интерактивные компьютерные (мультимедиа) и теле-коммуникационные (телемосты, конференции по аналоговому и цифровому выделенному каналу). Информационные носители неинтерактивной группы динамически обновляются и концентрируются в специальных хранилищах, банках и базах данных (знаний). Синтез интерактивных компьютерных и коммуникационных технологий придает качественно новые возможности ДО, которые очень быстро развиваются (на примере электронных учебников нового поколения, в основе которых интегрированы технологические новации мультимедийной динамической репрезентации учебного материала конечному пользователю).

Сейчас в практике ДО интенсивно применяются высокотехнологичные средства телекоммуникаций (новый виток в развитии гибрида информационных, коммуникационных и технологий нелинейного видео монтажа с использованием спутниковой аппаратуры передачи данных), нацеленные на RT-передачу сжатой видеоинформации по компьютерным сетям, которые не использовались ранее в инфраструктуре ДО по причине высокой стоимости оборудования (оконечного оборудования передачи данных) и субаренды сегментов спутниковых сетей (спутниковых систем передачи данных).

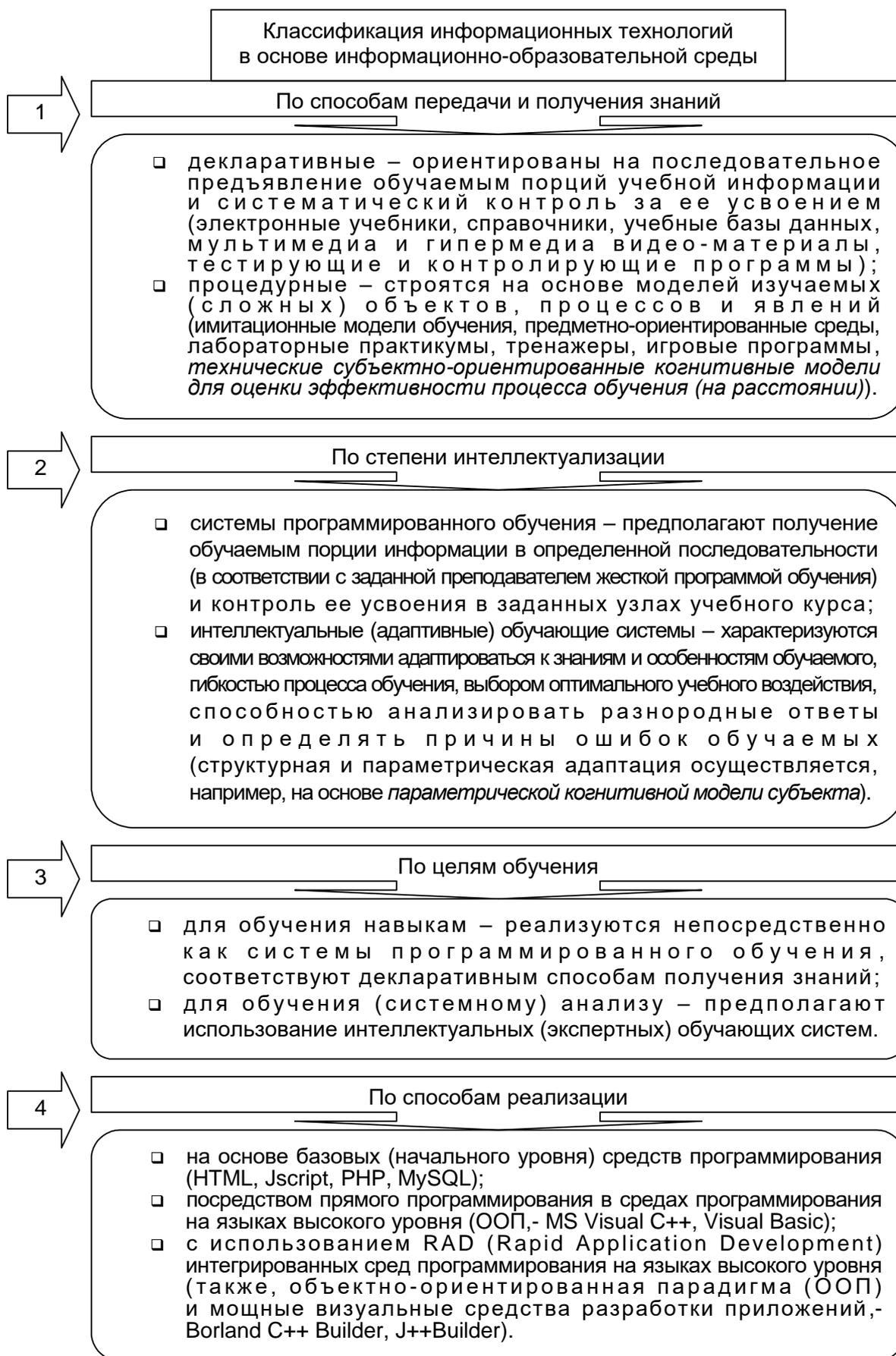


Рисунок 2.2.4. Классы информационных технологий образовательной среды

В реальной действительности наблюдается динамическая изменчивость, постановка целей и задач обучения, организационная и методическая деятельность, эргономическая совместимость коммуникативного взаимодействия и особенности визуальной и звуковой репрезентации знаний, инструментальная поддержка методов и форм обучения (на расстоянии), критерии контроля образовательного цикла как технологического процесса, специфические требования в средствах автоматизации обучения и совершенствование профессиональной деятельности обучаемых, и так далее, - влияет на качественное изменение состояния всей информационной образовательной среды, неизбежно появляется ряд новых проблем и возможных путей их решения (недоступность и принцип ДО, качество и принцип упреждающего образования, прагматичность и инновационный принцип развивающего образования).

Виртуальная среда дистанционного образования (ДО) и организация процесса обучения (на расстоянии) в ней (рисунок 2.2.5) представляют собой непосредственно эшелонированную совокупность реальностей: технической (уровень и вид применяемых аппаратных средств), программной (технологические особенности и состав программных средств) и организационно-методологической (инструкции обучающимся и методики представления информации в процессе организации учебного процесса), - для функционирования дуплексного коммуникативного канала взаимодействия между субъектами ДО с целью эффективной управляемой передачи знаний.

Виртуальная среда дистанционного образования и организация процесса обучения в ней должны отвечать предъявляемым требованиям реальной действительности – это циклически взаимообусловленные «сложные» n-арные конструкты, которые неизбежно порождают множество многомерных научных проблем и различных научных принципов (научных подходов) их решения, что, в конечном счете, сказывается на структурных особенностях и непрерывном развитии виртуальной образовательной среды (на расстоянии).

Сверхзадачей развития информационной среды ДО является достижение рационализации интеллектуальной деятельности общественных единиц за счет использования технологических достижений, повышающих эффективность и качество подготовки квалифицированных специалистов до современного уровня информационной и образовательной культуры, достигнутого в образовательных (научных) центрах развитых стран, - Европа: Великобритания («Открытый университет Великобритании»), Испания («Национальный университет дистанционного образования»), Германия («Заочный университет»), Израиль («Открытый университет Израиля»); Северная Америка: Канада («Университет Атабаска»), США («Национальный технологический университет»); Австралия и Океания («Университет Дикин»), - будет обеспечена поддержка подготовки квалифицированных кадров с учетом современных требований постиндустриального общества.



Рисунок 2.2.5. Структурные особенности образовательной среды

Современная научная библиография по проблематике ДО включает научные работы в основном на английском и немецком языках, что обусловлено разработкой и развитием основных теоретических положений различными западноевропейскими и американскими учеными (исследователями): теория автономности и независимости обучения Р. Деллинг, ФРГ (концепция обратной связи и непрерывного контроля, учебная программа с высшей степенью автономности вредна, равно как учебная программа с недостаточной автономностью); теория индустриализации обучения О. Петерс, ФРГ (концепция разделения труда преподавателей при разработке курсов обучения); теория взаимодействия и коммуникации обучения Дж. Боат, Англия (концепция дуплексной коммуникации и мотивации поведения в ДО) и другие.

Принцип автоматизированного (компьютерного) дистанционного обучения (научения), - более узкое понятие, - основан на совокупности разнородных современных информационных и коммуникационных технологий, обеспечивающих доставку к обучаемым основного объема изучаемого материала, их интерактивное взаимодействие с (виртуальными) преподавателями в учебном процессе, нацелен на предоставление возможности самостоятельной работы по освоению предложенного материала по предметам изучения, а также последующую автоматизированную оценку навыков и знаний обучаемых. Наибольший дидактический эффект обучения (на расстоянии) достигается, когда в основу разработки образовательных программ положен модульный принцип, а каждый учебный курс создает целостное и детализированное представление об определенной части предметной области (проблемной ситуации), что, в конечном итоге, позволяет сформировать учебную траекторию (программу обучения) из набора независимых учебных курсов – модулей, удовлетворяющих индивидуальные и групповые потребности обучаемых.

Ограниченность коммуникативной дуплексности виртуального диалога в информационной среде ДО, по сравнению с «живым» диалогом, накладывает ряд существенных ограничительных требований на создание и представление учебного материала конечному потребителю (крайне желательно придерживаться положений когнитивной информатики и инженерии знаний, например, использовать в ходе разработки часть итеративного цикла технологии быстрого прототипирования): тексто-графическое содержание учебного курса должно быть лингвистически доступно; гносеологически согласованно, систематизировано, объективно адаптировано с учетом особенностей познающего субъекта, - это поддерживает мотивированный интерес студента к проблематике предмета изучения (части предметной области, непосредственно подлежащей исследованию).

Концепция ДО ориентирует «экспертную группу» специалистов на введение в учебный процесс структурно-модельного подхода для (системного) анализа эффективности (результативности) использования тех или иных образовательных информационных технологий (на расстоянии), который позволит обеспечить корректировку преподаваемого материала, консультирование при составлении индивидуального учебного плана, профессиональную ориентацию абитуриентов (студентов) и так далее на базе той или иной (адаптивной) модели, в частности: модель организации взаимодействия (допустимые виды и особенности взаимодействия обучаемых со средствами обучения в информационной среде ДО); модель структуры курса (организация и структурирование тексто-графического содержания курса с использованием различных стилей отображения информации, разработка последовательности отображения изучаемого материала); модель изучения (освоение пользовательского интерфейса разнородных программ используемых в информационной среде ДО); модель информационно-образовательной среды (позволяет выделить «узкие места» в образовательном цикле как управляемом технологическом процессе); модель управления доступом к информации (акцентирует внимание на эффективность разграничения прав доступа конечных пользователей к БД и БЗ); модель управления образовательными процессами (непосредственная реализация интеллектуального интерфейса между оператором и управляемым процессом); модель творчества (активизирует творческую деятельность обучаемых); модель общения (эффективность виртуальной коммуникации между разнородными источниками информации и потребителями информации); модель просмотра (обзор информационных носителей – информационных ресурсов); модель поиска информации (целенаправленный поиск различной информации); когнитивная модель (адресный анализ коммуникативного взаимодействия с целью повышения эффективности репрезентации и эргономичности процесса передачи знаний).

К организационным моделям информационного взаимодействия обучаемых (субъектов обучения) и средств обучения в среде ДО относят: классно-урочную, проектно-групповую и модель индивидуальной деятельности. Краткое содержание основных мероприятий в процессе организации индивидуальной работы студентов с использованием принципа автоматизированного ДО представлено на рисунке 2.2.6, далее по тексту перечислены основные характеристики и дидактические возможности основных видов разнородных компьютерных обучающих программ.

Электронный учебник – это программно-методический комплекс, объединяющий свойства традиционного учебника, справочника, задачника, лабораторного практикума, тренажера (имитационной игровой программы), обеспечивающий возможность самостоятельно освоить часть (раздел) предмета изучения в рамках учебного курса образовательной программы.

Пакеты прикладных программ и предметно-ориентированные среды – это программные комплексы, наглядно моделирующие поведение, свойства и отношения объектов исследования в предметной области с целью достижения поставленной преподавателем дидактической исследовательской задачи.

Контролирующие (тестирующие) модули – программные средства, ориентированные на диагностику (оценку) уровня остаточных знаний и прочих параметров испытуемого, ковариантных задачам исследования.

Эволюция программных обучающих средств и информационных сред взаимосвязана с разнородными технологическими новациями (спутниковые и оптические технологии – непосредственно обеспечивающие повышение скорости обмена и увеличение территории охвата; интеллектуализация сжатия и широкополосного вещания – для увеличения пропускной способности и передачи разнородной информации по единому каналу), способствующими динамически наглядному изучению объекта исследования, а, следовательно, более глубокому усвоению предлагаемого учебного материала.

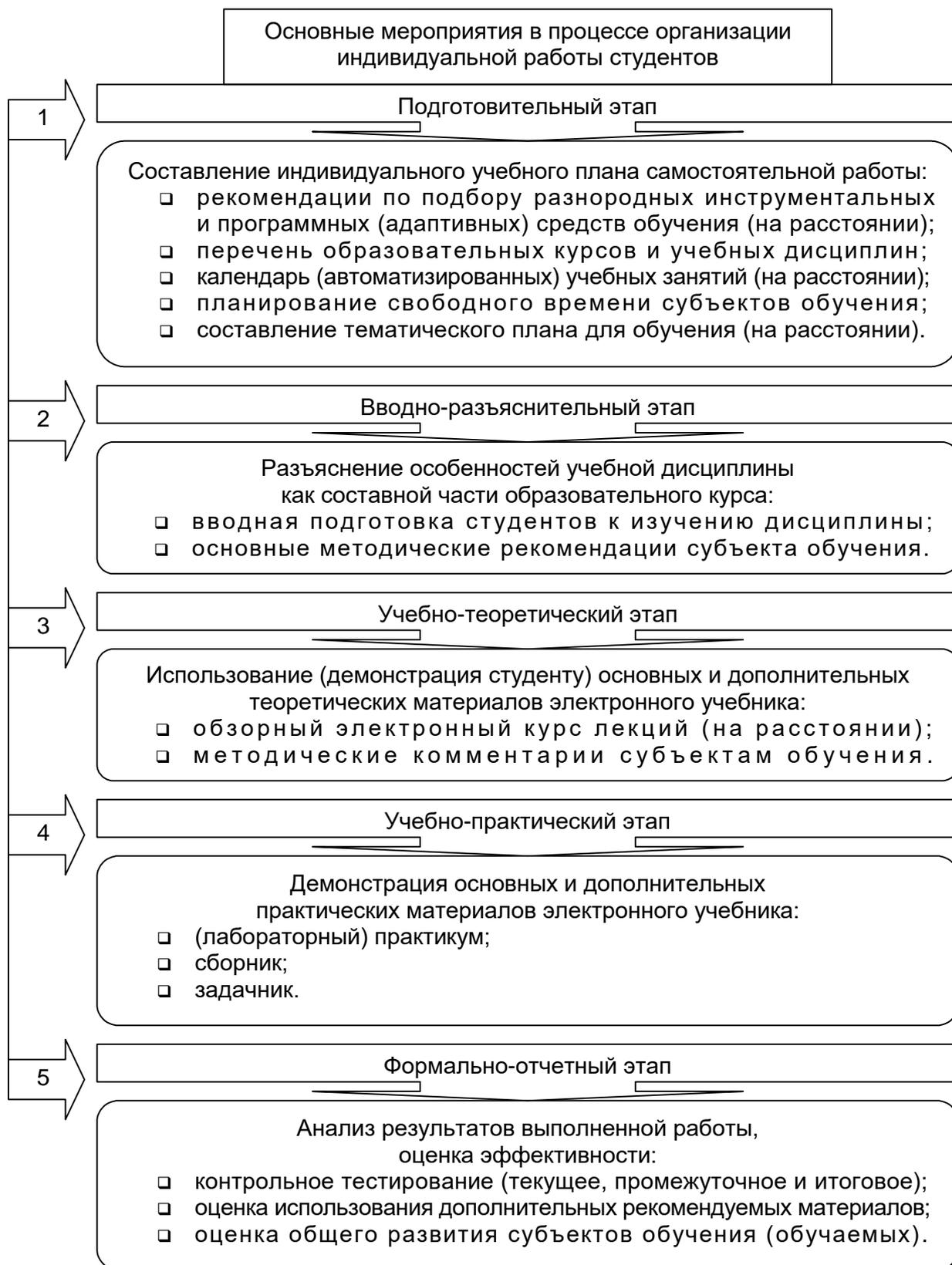


Рисунок 2.2.6. Основные мероприятия в процессе организации индивидуальной работы студентов с использованием принципа автоматизированного дистанционного обучения

Проведенные исследования в наиболее технологически развитых странах позволяют непосредственно выделить множество разнородных параметров, которые являются не менее существенными критериями при выборе информационных технологий для применения в среде дистанционного обучения, но основным фактором при выборе определенных информационных технологий как средств обучения должен быть их «образовательный потенциал», поэтому необходимо обеспечить доступ ко всем имеющимся технологиям, подходящим для конкретных задач обучения, подготовки и переподготовки специалистов.

Заглядывая вперед, уже сейчас можно увидеть то, как новые технологии выходят на арену информационного пространства среды дистанционного обучения. Практически все они непосредственно основаны на цифровых методах интеллектуальной автоматической и автоматизированной обработки информации, охватывают информационное пространство от программ гипермедиа, которые позволяют студенту самому управлять используемой информацией, до широкомасштабных банков данных и знаний (информационных хранилищ), доступных через инновационные глобальные компьютерные сети, и интегрированные спутниковые системы передачи информации, которые позволят субъекту обучения (обучаемому) приобщаться в интерактивном (дуплексном) режиме «виртуального диалога» к видеопрограммам, аудиоматериалам, базам данных и программному обеспечению, как дома (по месту проживания), так и на рабочем месте (по месту работы).

Библиографический аппарат

1. Башмаков А.И. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем. – М.: «Филин», 2003. – 613 с.
2. Винер Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине. – М.: «Наука», 1983. – 343 с.
3. Ершов А.П. Концепция использования средств вычислительной техники в сфере образования. – Новосибирск: Препринт «ВЦ» «СО» «РАН», «АН СССР», 1990. – 58 с.
4. Красовский А.А. Основы автоматики и технической кибернетики. – М.: «Госэнергоиздат», 1962. – 106 с.
5. Семенов В.В. Компьютерные технологии в дистанционном обучении. – М.: «НИИВО», 1997. – 155 с.
6. Спицнадель В.Н. Теория и практика принятия оптимальных решений. – СПб.: ИД «Бизнес-пресса», 2002. – 394 с.